

**RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN DAN PERMAINAN
EDUKATIF “PANDAWA” PANDAI AKSARA JAWA**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
pada Jurusan Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika**

Oleh:

RIFQI FAUZI RAHMADZANI

L 200 130 122

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2017



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271)717417, 719483 Fax (0271) 714448
Surakarta 57102 Indonesia. Web: <http://informatika.ums.ac.id>. Email: informatika@ums.ac.id

HALAMAN PERSETUJUAN

**RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN DAN PERMAINAN
EDUKATIF “PANDAWA” PANDAI AKSARA JAWA**

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

RIFQI FAUZI RAHMADZANI

L 200 130 122

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing

Dr. Heru Supriyono, S.T., M.Sc.

NIK.970



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271)717417, 719483 Fax (0271) 714448
Surakarta 57102 Indonesia. Web: <http://informatika.ums.ac.id>. Email: informatika@ums.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN DAN PERMAINAN
EDUKATIF “PANDAWA” PANDAI AKSARA JAWA**

OLEH

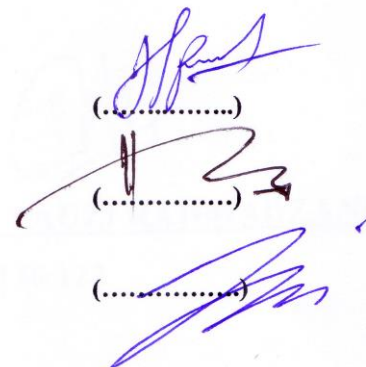
RIFQI FAUZI RAHMADZANI

L 200 130 122



Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Sabtu, 21 Januari 2017
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Dr. Heru Supriyono, S.T., M.Sc.
(Ketua Dewan Penguji)
2. Dr. Ir. Bana Handaga, M.T.
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Fajar Suryawan, S.T., M.Eng.Sc, Ph.D.
(Anggota II Dewan Penguji)



(.....)
(.....)
(.....)

 Dekan Fakultas Komunikasi dan Informatika <u>Husni Thamrin, S.T., M.T., Ph.D.</u> NIK : 706	 Ketua Program Studi Informatika <u>Dr. Heru Supriyono, S.T., M.Sc.</u> NIK : 970
---	--



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271)717417, 719483 Fax (0271) 714448
Surakarta 57102 Indonesia. Web: <http://informatika.ums.ac.id>. Email: informatika@ums.ac.id

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi yang berjudul Rancang Bangun Media Pembelajaran dan Permainan Edukatif “Pandawa” Pandai Aksara Jawa ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 16 Januari 2017

Penulis

RIFQI FAUZI RAHMADZANI

L 200 130 122



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271)717417, 719483 Fax (0271) 714448
Surakarta 57102 Indonesia. Web: <http://informatika.ums.ac.id>. Email: informatika@ums.ac.id

SURAT KETERANGAN LULUS PLAGIASI

012/A.3-II.3/INF-FKI/I/2017

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Biro Skripsi Program Studi Informatika menerangkan bahwa :

Nama : RIFQI FAUZI RAHMADZANI
NIM : L200130122
Judul : RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN DAN
PERMAINAN EDUKATIF “PANDAWA” PANDAI AKSARA JAWA
Program Studi : Informatika
Status : **Lulus**

Adalah benar-benar sudah lulus pengecekan plagiasi dari Naskah Publikasi Skripsi, dengan menggunakan aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Surakarta, 24 januari 2017

Biro Skripsi Informatika

Ihsan Cahyo Utomo, S.Kom., M.Kom.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271)717417, 719483 Fax (0271) 714448
Surakarta 57102 Indonesia. Web: <http://informatika.ums.ac.id>. Email: informatika@ums.ac.id


wisuda 2017 wisuda maret - DUE 17-Jan-2017 Roadmap Paper 19 of 23

Originality GradeMark PeerMark

rancang bangun media pembelajaran dan permainan edukatif "pandawa" pandai
BY RIFQI FAUZI RAHMADZANI

turnitin 23% SIMILAR OUT OF 8

**RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN DAN PERMAINAN
EDUKATIF "PANDAWA" PANDAI AKSARA JAWA**



PUBLIKASI ILMIAH

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I

Match Overview

Rank	Source	Similarity
1	Submitted to Universit... Student paper	13%
2	www.portanna.org Internet source	2%
3	docslide.us Internet source	1%
4	Jackson, HD. "Courtsh... Publication	1%
5	mobilitext.wdr.de Internet source	<1%
6	Submitted to Universit... Student paper	<1%
7	kubusz.net Internet source	<1%
8	www.ergonomics.ie Internet source	<1%

PAGE: 1 OF 19 Text-Only Report

RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN DAN PERMAINAN EDUKATIF “PANDAWA” PANDAI AKSARA JAWA

Rifqi Fauzi Rahmadzani, Dr. Heru Supriyono, S.T., M.Sc.

Abstrak

Aksara Jawa saat ini masih menjadi salah satu mata pelajaran yang cukup sulit dipelajari karena bentuk tulisannya tidak seperti huruf biasa. Sebagaimana pelajaran pada umumnya, materi Aksara Jawa masih disampaikan berbasis media cetak, sehingga terkadang proses belajar mengajar terkesan kurang interaktif serta kurang memberikan suasana yang menyenangkan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membantu mempelajari Aksara Jawa menjadi lebih menarik dan interaktif bagi pelajar, yaitu dengan media *game* edukasi yang dapat dimainkan pada perangkat *desktop* maupun *mobile*. Permainan ini disajikan dalam bentuk visual 2D yang dibuat dengan *game engine* Construct 2 menggunakan metode *System Development Life Cycle (SDLC)* model Waterfall. Hasil dari penelitian ini berupa media pembelajaran dan permainan edukatif “Pandawa” Pandai Aksara Jawa. Pada permainan ini memiliki beberapa menu utama diantaranya menu pengenalan dan menu permainan. Berdasarkan hasil pengujian penerimaan calon pengguna yang dilakukan kepada siswa-siswi kelas 6 MIM 1 Potronayan Nogosari dan Forum Guru Muhammadiyah se-kecamatan Nogosari Boyolali bertempat di MIM 1 Potronayan Nogosari Boyolali dapat diketahui sebanyak 91% responden setuju bahwa media pembelajaran dan permainan edukatif ini menarik, interaktif dan menyenangkan.

Kata Kunci : Permainan, Edukasi, Aksara Jawa, Construct 2, *Multi Platform*.

Abstract

Until this time, Javanese Letters is still being one of the subjects are quite difficult to study because the written form is not ordinary. As a general lesson, the material Javanese Letter is conveyed still using based print media, so sometimes make the learning and teaching process doesn't seem interactive and less of fun. Therefore, in this study the author make a education game about learning Javanese Letters to make the learning process more attractive and interactive for students, namely by media educational game that can be played on desktop and mobile devices. This game is provided in 2D visual and built in by Construct2 game engine with System Development Life Cycle (SDLC) method in Waterfall model. Results from this research is learning media and educational game "Pandawa" Pandai Aksara Jawa. This game has two main menu which is a introduction menu and game menu. Based on the results of user acceptance test a conducted to the students of class 6 MIM 1 Potronayan Nogosari and Muhammadiyah Teacher's Forum sub Nogosari Boyolali which held in MIM 1 Potronayan Nogosari Boyolali, 91% of respondents agree if this learning media and educational game is an attractive, interactive and fun.

Keywords : Game, Education, Javanese Letters, Construct 2, *Multi Platform*.

1. PENDAHULUAN

Aksara Jawa merupakan salah satu bentuk tata tulisan warisan budaya daerah yang diwariskan secara turun-temurun oleh masyarakat suku Jawa (Hadinegoro dkk, 2013). Aksara ini menjadi bukti nyata masyarakat dahulu yang menggunakan Aksara Jawa dalam menulis dan berkomunikasi. Bentuk aksara dan seni pembuatnya menjadi suatu peninggalan yang patut untuk dilestarikan.

Berdasarkan observasi yang dilakukan pada sekolah Madrasah Ibtidaiyah Muhammadiyah (MIM) 1 Potronayan kecamatan Nogosari kabupaten Boyolali bahwa pada umumnya media pembelajaran yang digunakan masih berupa media cetakan seperti buku teks, lembar kerja siswa, dan tulisan di papan tulis. Permasalahan lain adalah rendahnya minat siswa belajar Aksara Jawa dikarenakan belum adanya pemanfaatan media interaktif pembelajaran Aksara Jawa. Dengan

demikian proses belajar mengajar terkesan kurang interaktif serta kurang memberikan suasana belajar yang menyenangkan.

Dalam penelitian sebelumnya Supriyono, dkk (2015) mengembangkan media pembelajaran bahasa dan huruf Jawa berbasis Adobe Flash CS6 yang mengenalkan huruf Jawa sampai pembentukan kata dan kalimat dengan sandangan dan juga aturan-aturanya, pengenalan sastra Jawa, dan pengenalan panca indera dalam Bahasa Jawa. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa secara umum program aplikasi sudah memenuhi harapan siswa dan bisa digunakan sebagai media pembelajaran di sekolah. Selain itu Supriyono, dkk (2016) juga mengembangkan media pembelajaran pengenalan Aksara Jawa yang didalamnya terdapat modul pengenalan dari lima jenis Aksara Jawa dan *game* edukatif *brick-shooting* dengan konsep permainan menemukan pola Aksara Jawa yang tersembunyi di balik blok aksara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran dan *game* edukatif tersebut dapat menarik dan meningkatkan siswa dalam mempelajari Aksara Jawa. Hambali, dkk (2013) membuat aplikasi pembelajaran Aksara Jawa berbasis android yang dapat membantu pengguna dalam memahami Aksara Jawa. Hasil penelitian menunjukkan aplikasi ini dapat menjadi media pembelajaran aksara yang atraktif dan interaktif karena fungsi dari aplikasi ini dapat menampilkan animasi cara penulisan aksara, bunyi pengucapan aksara, dapat melatih menulis aksara, dapat menampilkan pesan baik berhasil atau gagal ketika pengguna menulis aksara, dapat mengkonversi aksara serta dapat menampilkan hasil dari evaluasi. Penelitian lainnya adalah pengembangan aplikasi permainan untuk pembelajaran anak menggunakan HTML 5 oleh Zamroni dkk (2013). Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi permainan untuk pembelajaran ini dapat menjadi alternatif permainan untuk anak yang menyenangkan dan membantu proses belajar.

Permainan edukatif berbasis komputer dapat mendukung peran proses pembelajaran *experimental* dari hasil interaksi dan *feedback* dalam lingkungan yang menghibur dan bebas resiko. Selain itu permainan komputer juga dapat berperan mengembangkan sikap kognitif, motorik, kecerdasan spasial, dan juga membantu meningkatkan keterampilan *information and communications technology (ICT)*. Sehingga dalam penerapannya tersebut mampu memberikan kemampuan mempelajari berdasarkan fakta terkait seperti halnya pemecahan masalah yang kompleks, mendorong kreativitas, serta mampu memberikan contoh praktis berupa konsep yang edukatif (Simkomva, 2013).

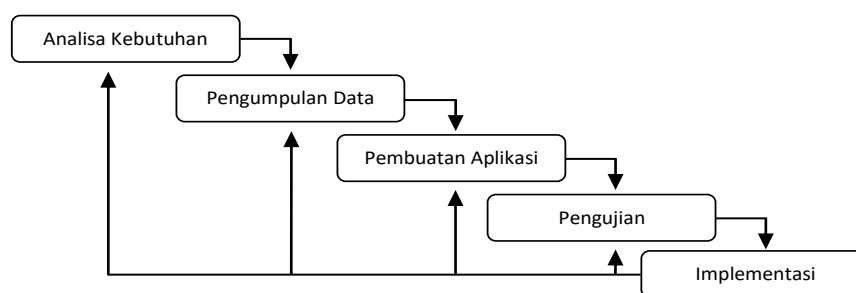
Selain itu, banyak pelajar sekarang yang sudah mahir dalam menggunakan perangkat komputer maupun perangkat *mobile*. Mortara, dkk (2013) berpendapat bahwa peran dari pemanfaatan teknologi permainan edukatif juga dapat membantu untuk mencapai target belajar melalui pengalaman yang menyenangkan dengan melibatkan beberapa aspek visual seperti alur

cerita pada permainan, daya tarik grafis, tantangan / sistem kompetisi, dan keseruan interaksi dengan perangkat. Dalam hal ini penulis bermaksud untuk membuat permainan edukatif berbasis *multi platform* yang didalamnya menyajikan informasi mengenai ragam pola Aksara Jawa sebagai penunjang motivasi untuk lebih mengenal serta dapat mempelajari terhadap Aksara Jawa. Dengan dukungan *game engine* Construct 2 sehingga permainan yang dibuat dapat digunakan pada berbagai *platform* baik perangkat *desktop* atau *mobile*. Construct 2 sendiri merupakan sebuah perangkat lunak *game engine* yang digunakan untuk membangun sebuah *games* / aplikasi berbasis HTML5 ke dalam *multi platform*. Dengan menggunakan Scirra Construct 2, permainan yang dibuat dapat kita *build* ke berbagai *platform* seperti *Web Browser*, Android, Windows, Mac OS, dan Linux, (Hartanto dkk, 2014).

Salah satu penerapan metode pembelajaran kali ini dengan pemanfaatan sistem komputer maupun *mobile* sebagai alat peraga media pembelajaran. Perkembangan teknologi komputer dan *mobile* terutama dalam bidang perangkat lunak yang makin pesat, sangat mendukung sebagai penunjang media pembelajaran. Mengingat hal tersebut, aplikasi permainan Pandawa ini bertujuan untuk menerapkan aktivitas proses belajar mengajar yang interaktif serta menjadikan suasana pengajaran yang lebih menyenangkan. Sehingga dengan dibuatnya sistem media pembelajaran berbasis *multi platform* ini penulis berharap akan menumbuhkan minat dan rasa suka terhadap Aksara Jawa.

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah *System Development Live Cycle (SDLC)* dengan pendekatan model *Waterfall*, seperti pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Flowchart alur sistem penelitian

2.1 Analisa Kebutuhan

Menganalisa kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam membuat permainan edukatif Pandai Aksara Jawa diantaranya:

2.1.1 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang akan digunakan untuk melakukan pembuatan edugame ini dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan *Hardware* dan *Software*

Hardware	Software
a. Laptop Acer E1-471 Intel ® Core ™ i3-2348M CPU @ 2.3 GB, RAM 4GB, Hardisk 500GB b. Smartphone dengan OS Android	a. Construct 2 beta release r209 b. CorelDraw X7 c. Format Factory d. NW.js v.0.12.0 for Construct 2 e. GYFM Sprite font builder v2.7 f. BFXR sound effect g. Intel XDK h. Java 8

2.2 Pengumpulan Data

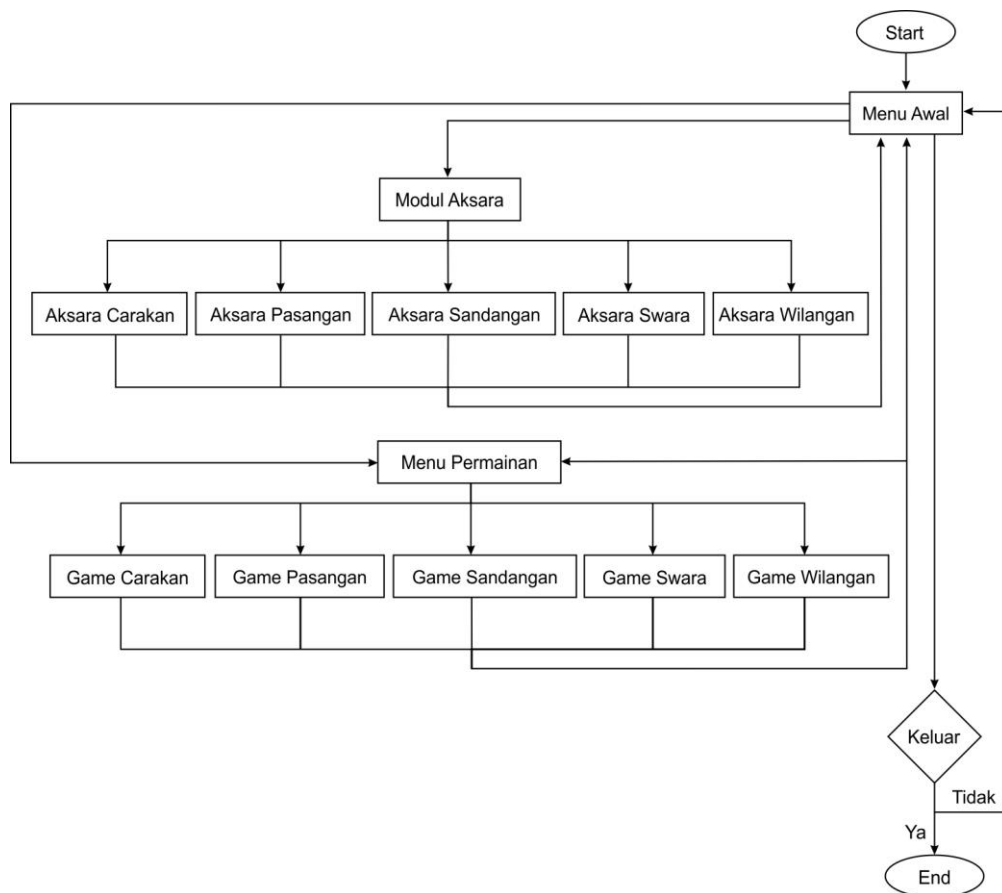
Berdasarkan hasil dari analisa di atas, penulis melakukan pengumpulan data yang dibutuhkan, seperti menyiapkan *game engine* Construct 2 dan *software* pendukung lainnya, menyiapkan bahan berupa pola tulisan Aksara Jawa serta intonasi pengucapannya pada setiap aksara yang akan dibuat pada permainan.

2.3 Pembuatan Aplikasi

2.3.1 Ide Permainan

Ide utama dari permainan edukatif ini adalah bagaimana kita dapat belajar sambil bermain, mengenal dan memahami Aksara Jawa yang dikemas dalam bentuk permainan dengan antarmuka 2D dan ditujukan untuk pelajar tingkat sekolah dasar.


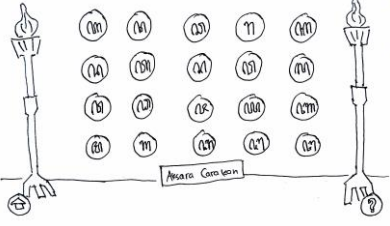

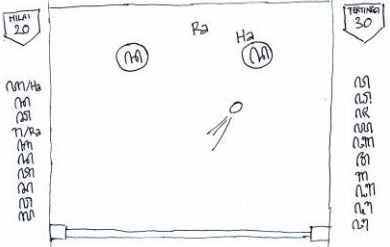
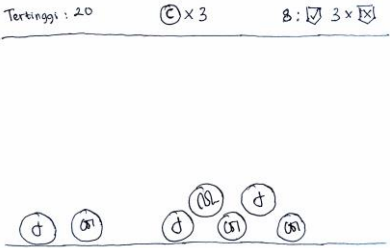
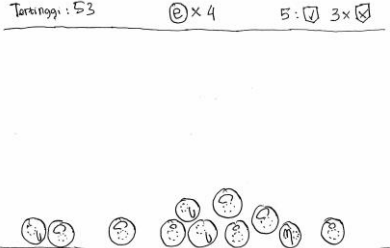
2.3.2 Gambar *Flowchart* Konsep Permainan

Gambar 2. *Flowchart* game



2.3.3 Membuat *Storyboard*

Dalam tahap ini, penulis membuat rangkaian *storyboard* untuk memudahkan proses perancangan alur permainan secara keseluruhan pada Tabel 2 dan Tabel 3 berikut.

Tabel 2. Rangkaian *storyboard*

No	Gambar	Keterangan
1.		Berikut merupakan menu awal dari bagian permainan. Di mana pada menu awal tersebut memiliki bagian menu utama diantaranya menu pengenalan, permainan, dan rapor permainan. Selanjutnya juga terdapat beberapa tombol seperti tombol pengaturan, tombol tentang, dan tombol keluar.
2.		Merupakan bagian dari menu pengenalan. Terdapat beberapa jenis pengenalan Aksara Jawa diantaranya aksara carakan, pasangan, sandangan, swara, dan wilangan. Pada halaman ini menampilkan setiap pola aksara serta intonasi pengucapannya.
3.		Pada menu ini memuat bagian daftar permainan dari setiap tantangannya. Terdapat beberapa jenis permainan seperti permainan carakan, permainan pasangan, permainan sandangan, permainan swara, dan permainan wilangan.
4.		Tingkat permainan pertama berupa hancur blok aksara. Misi dari permainan ini adalah menghancurkan blok Aksara carakan dengan bola dari pantulan tongkat horison dan mendapatkan nilai maksimal dari suatu permainan.
5.		Tingkat permainan kedua berupa pilih blok aksara pasangan. Misi dari permainan ini memilih blok aksara pasangan sesuai yang ditampilkan pada aksara latin bagian atas.
6.		Tingkat permainan ketiga tidak jauh berbeda dengan permainan kedua hanya saja dalam permainan ini disertai intonasi aksara yang ditampilkan pada aksara latin.

Tabel 3. Lanjutan rangkaian *storyboard*

No	Gambar	Keterangan
7.		Tingkat permainan keempat berupa tangkap aksara. Misi dari permainan ini adalah memilih aksara latin sesuai objek aksara swara yang jatuh.
8.		Tingkat permainan kelima juga tidak jauh berbeda dari permainan keempat, namun dalam permainan kelima ini lebih memiliki tantangan aksara yang lebih banyak lagi.

2.3.4 Membuat Asset Permainan

Asset merupakan suatu gambar yang digunakan dalam membangun visualisasi antarmuka permainan Pandawa berdasarkan *storyboard* yang telah ditentukan. Pembuatan gambar dilakukan dengan menggunakan *software* CorelDraw.

2.3.5 Menyiapkan Musik dan Sound

Berdasarkan gagasan di atas, permainan ini mengangkat tema budaya. Oleh karena itu, penulis menggunakan *background music* instrumen yang memiliki ciri kas kedaerahan dan terdapat beberapa *sound effect* untuk menghidupkan suasana permainan. Selain itu dalam pembuatan intonasi pelafalan masing-masing aksara penulis melakukan perekaman suara, kemudian suara yang dihasilkan dikonversi dalam bentuk format file yang mendukung Construct 2 dengan menggunakan *software* Format Factory.

2.3.6 Membuat Permainan

Setelah langkah persiapan selesai, penulis mulai membuat permainan dengan melakukan penyusunan layout dan blok kode pada permainan menggunakan Construct 2 versi r209.

2.4 Pengujian

Setelah aplikasi ini selesai dibuat, penulis melakukan uji *Blackbox* terhadap beberapa unit sistem antarmuka grafis, suara, dan kontrol dalam permainan apakah sudah berfungsi dengan baik atau belum. Selain itu agar permainan ini dapat berjalan dengan baik, penulis juga melakukan uji pada setiap *platform* baik dalam perangkat *desktop* maupun *mobile*.

2.5 Implementasi

Tahap terakhir merupakan implementasi terhadap permainan Pandawa. Pada tahap ini penulis melakukan observasi dengan memberikan pengenalan, pelatihan, dan pengujian *game*

kepada siswa-siswi kelas 6 MIM 1 Potronayan Nogosari dan Forum Guru Muhammadiyah se-kecamatan Nogosari Boyolali bertempat di MIM 1 Potronayan Nogosari Boyolali. Adapun responden yang berpartisipasi terdiri dari 13 pelajar dan 15 guru sejumlah 28 orang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah media pembelajaran interaktif dan permainan edukatif mengenal Aksara Jawa yang dapat membantu pelajar baik Sekolah Dasar untuk mempelajari Aksara Jawa tersebut. Berikut adalah pembahasan dari hasil penelitian yang penulis lakukan.

3.1 Hasil Tampilan Permainan

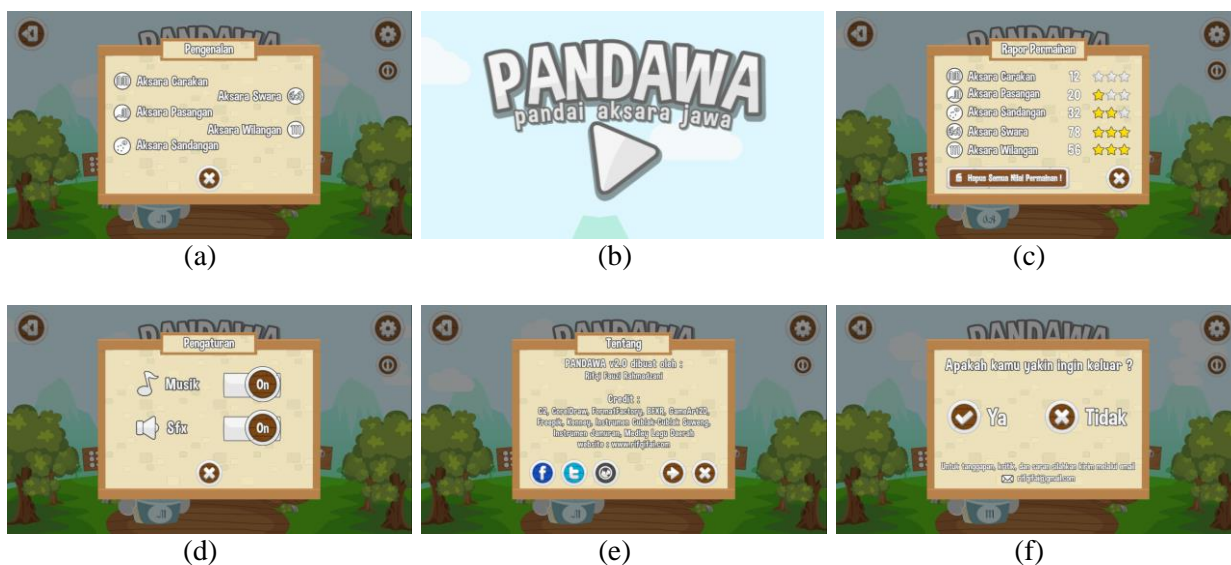
3.1.1 Menu Awal

Saat pertama kali membuka permainan Pandawa maka akan terlihat tampilan awal seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan menu awal

Tampilan menu awal permainan Pandawa sendiri terdapat beberapa menu diantaranya seperti pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Menu pengenalan (a), Ikon *play* permainan (b), Rapor permainan (c), Menu pengaturan (d), Menu tentang (e), Menu keluar (f)

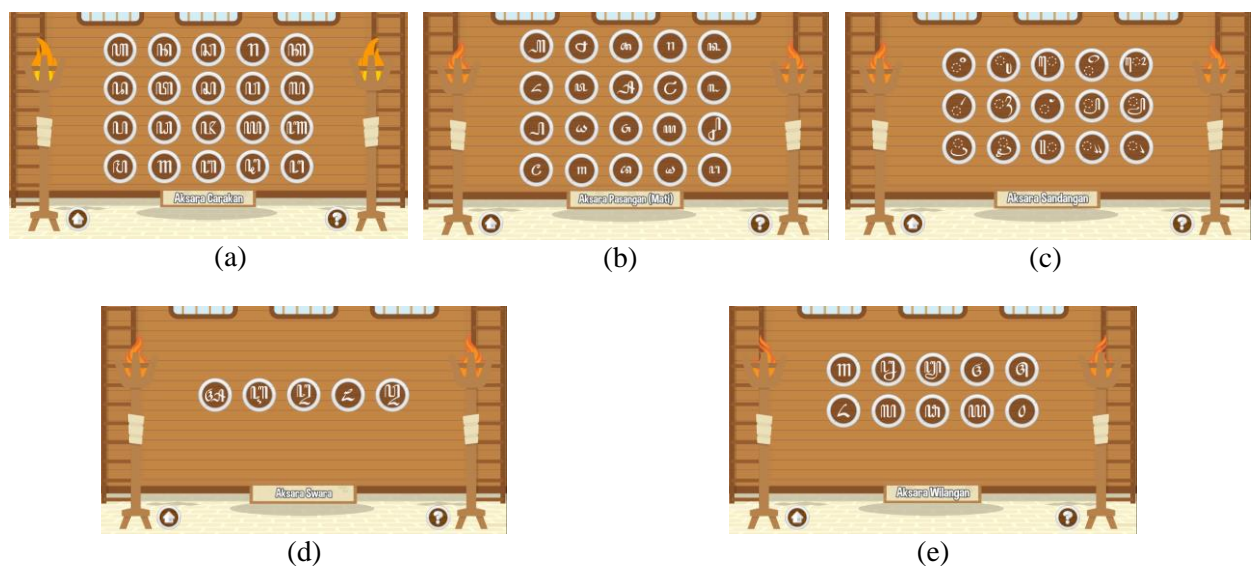
1. Pengenalan (Gambar 4a) : berupa menu modul pembelajaran Aksara Jawa meliputi : aksara carakan, aksara pasangan, aksara sandangan, aksara swara, dan aksara wilangan.
2. Permainan (Gambar 4b) : untuk menuju ke menu daftar permainan.
3. Rapor Permainan (Gambar 4c) : menampilkan informasi berapa nilai yang telah diraih pada tiap permainan dan menghapus semua nilai yang telah diraih sebelumnya.
4. Sub menu lainnya seperti menu pengaturan (Gambar 4d), menu tentang (Gambar 4e), dan menu keluar (Gambar 4f).

3.1.2 Menu Pengenalan Aksara

Pada menu pengenalan terdapat modul pengenalan Aksara Jawa berupa :

1. Aksara carakan (Gambar 5a): meliputi aksara dasar carakan seperti Ha, Na, Ca, Ra, Ka, dsb.
2. Aksara pasangan (Gambar 5b): meliputi aksara pasangan dari Aksara carakan seperti H, N, C, R, K, dsb.
3. Aksara sandangan (Gambar 5c): meliputi aksara sandangan dari Aksara Jawa seperti wulu, suku, taling, pepet, dsb.
4. Aksara swara (Gambar 5d): meliputi aksara vokal/swara pada Aksara Jawa seperti A, I, U, E, O.
5. Aksara wilangan (Gambar 5e): meliputi aksara angka/wilangan pada Aksara Jawa mulai dari angka 0-9.

Apabila kita pilih salah satu aksara maka akan ditampilkan detail aksara yang dipilih berupa aksara latin atau nama aksara dan intonasi masing-masing aksara yang ditampilkan. Pada menu tersebut juga sudah dilengkapi petunjuk pengoperasian dengan tombol ikon tanda tanya.



Gambar 5. Pengenalan aksara carakan (a), Pengenalan aksara pasangan (b), Pengenalan aksara sandangan (c), Pengenalan aksara swara (d), Pengenalan aksara wilangan (e)

3.1.3 Menu Permainan

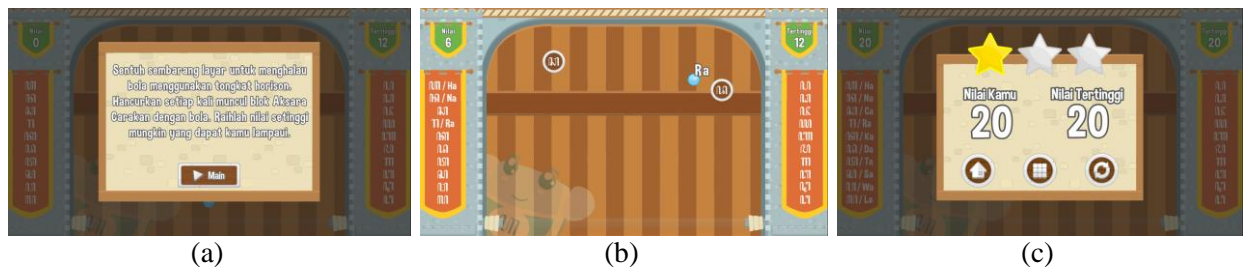
Menu permainan ini menampilkan beberapa daftar permainan seperti permainan carakan, pasangan, sandangan, swara, dan permainan wilangan seperti pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Tampilan menu permainan

3.1.4 Permainan Carakan

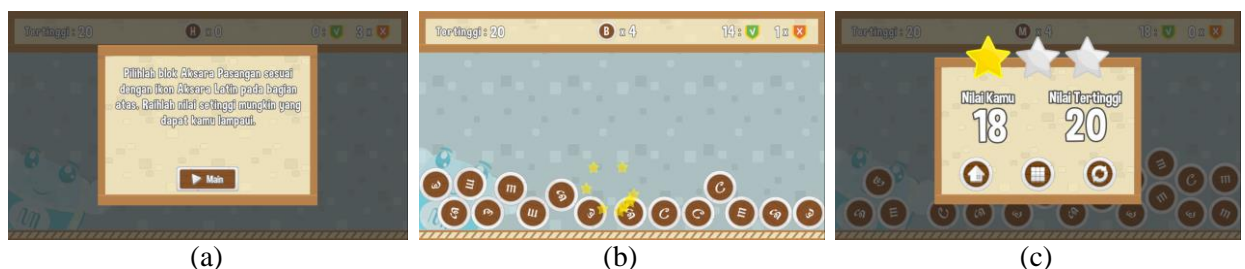
Permainan pertama merupakan permainan aksara carakan seperti pada Gambar 7. Misi dari permainan ini menghancurkan blok-blok aksara carakan dengan bola dari pantulan tongkat untuk meraih nilai tertinggi dalam sebuah permainan. Semakin banyak nilai yang didapat maka semakin bertambah pula kecepatan bola. Setiap blok aksara yang terkena bola akan menghasilkan arti bacaan berupa aksara latin yang ditampilkan pada sisi kanan kiri *layout*.



Gambar 7. Awal permainan carakan (a), *Game play* carakan (b), Hasil akhir permainan carakan (c)

3.1.5 Permainan Pasangan

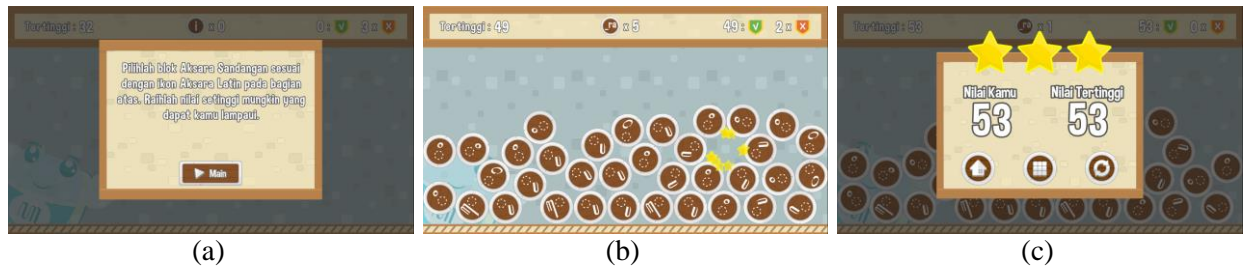
Permainan kedua merupakan permainan aksara pasangan seperti pada Gambar 8. Misi dari permainan ini memilih blok aksara pasangan sesuai yang ditampilkan pada aksara latin bagian atas. Semakin banyak nilai yang didapat maka semakin bertambah banyak blok aksara pasangan yang muncul. Permainan ini memiliki tiga kali kesempatan bermain, bilamana aksara yang dipilih salah, maka kesempatan bermain akan berkurang satu.



Gambar 8. Awal permainan pasangan (a), *Game play* pasangan (b), Hasil akhir permainan pasangan (c)

3.1.6 Permainan Sandangan

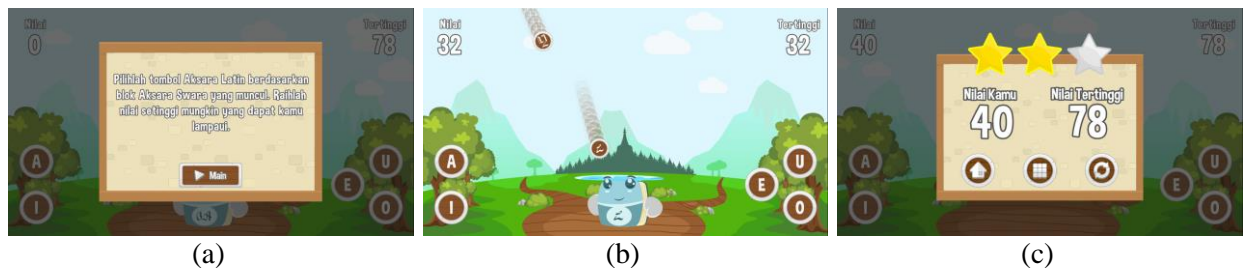
Permainan ketiga merupakan permainan aksara sandangan seperti pada Gambar 9. Permainan ini tidak jauh berbeda dengan permainan kedua hanya saja bagian permainan ini terdapat intonasi aksara sandangan sesuai dengan aksara latin yang ditampilkan.



Gambar 9. Awal permainan sandangan (a), *Game play* sandangan (b), Hasil akhir permainan sandangan (c)

3.1.7 Permainan Swara

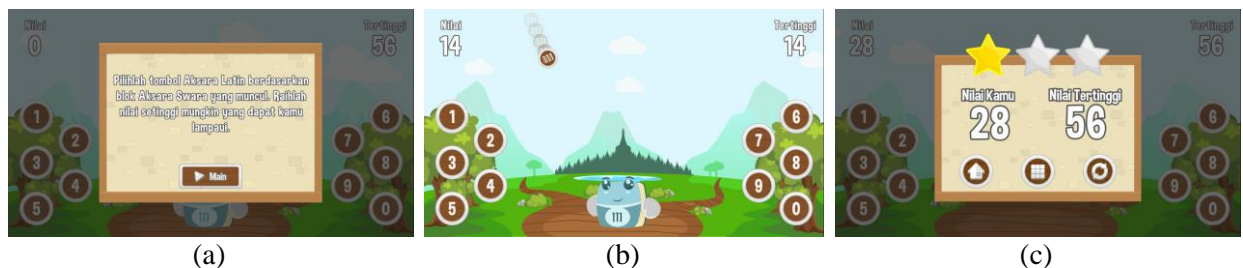
Permainan keempat merupakan permainan aksara swara seperti pada Gambar 10. Misi dari permainan ini memilih aksara latin sesuai dengan blok aksara swara yang jatuh mengenai karakter swara, untuk meraih nilai tertinggi dalam sebuah permainan. Semakin banyak nilai yang didapat maka semakin bertambah pula kecepatan jatuh blok aksara swara.



Gambar 10. Awal permainan swara (a), *Game play* swara (b), Hasil akhir permainan swara (c)

3.1.8 Permainan Wilangan

Permainan kelima merupakan permainan aksara wilangan seperti pada Gambar 11. Permainan ini juga tidak jauh berbeda dengan permainan keempat akan tetapi tantangan aksara lebih banyak dari sebelumnya. Misi dari permainan ini juga mencari nilai tertinggi, jadi semakin banyak nilai yang didapat maka semakin bertambah pula kecepatan jatuh blok aksara wilangan.



Gambar 11. Awal permainan wilangan (a), *Game play* wilangan (b), Hasil akhir permainan wilangan (c)

3.2 Uji Blackbox

Uji *BlackBox* ini bertujuan untuk menunjukkan fokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, penguji dapat mendefinisikan kondisi input dan melakukannya pengetesan pada spesifikasi fungsional program (Mustaqbal dkk, 2016). Tabel 4 berikut merupakan hasil pengujian yang menunjukkan bahwa uji *Blackbox* permainan Pandawa dapat berjalan dengan baik dalam perangkat *desktop*.

Tabel 4. Uji *Blackbox* permainan Pandawa

Yang Diuji	Pengujian	Input	Output	Keterangan
Menu Awal	Pengaturan	Klik Pengaturan suara <i>on/off</i>	Pengaturan suara <i>on/off</i> dapat berfungsi	Diterima
	Rapor nilai permainan	Klik icon Trophy	Skor tertinggi setiap bagian akan muncul	Diterima
	Reset nilai permainan	Klik Hapus semua nilai permainan	Semua nilai dapat terhapus	Diterima
Menu Pengenalan Aksara	Kesesuaian <i>View</i> setiap aksara dan intonasi aksara berdasarkan aksara yang dipilih	Pilih setiap aksara dan klik tombol intonasi aksara yang ditampilkan	Semua aksara yang ditampilkan dan intonasi aksaranya sudah sesuai dengan aksara yang dipilih	Diterima
Menu Permainan	Lima daftar menu di halaman Menu Permainan	Klik masing-masing menu	Setiap menu yang diklik akan menuju ke permainan yang dipilih	Diterima
Permainan Carakan	Control tongkat horison	Klik area manapun	Tongkat akan terlihat lalu kembali hilang	Diterima
	Blok aksara carakan	Setiap bola yang menyentuh aksara carakan yang muncul	Aksara carakan yang muncul akan hilang kemudian akan ditampilkan aksara latin pada daftar aksara bagian samping <i>layout</i>	Diterima
Permainan Pasangan	Blok aksara pasangan	Setiap aksara yang muncul	Jumlah aksara yang sama sesuai dengan icon aksara latin yang ditampilkan	Diterima
	Pemilihan aksara pasangan	Pilih setiap aksara sandangan yang muncul berdasarkan icon aksara latin yang ditampilkan	Jika benar maka aksara akan hilang dan nilai +1, jika salah kesempatan main -1	Diterima
Permainan Sandangan	Blok aksara sandangan	Setiap aksara yang muncul	Jumlah aksara yang sama sesuai dengan icon Aksara latin yang ditampilkan	Diterima
	Pemilihan aksara sandangan	Pilih setiap aksara sandangan yang muncul berdasarkan icon aksara latin yang ditampilkan	Jika benar maka aksara akan hilang dan nilai +1, jika salah kesempatan main -1	Diterima
	Intonasi aksara yang muncul	Klik pada icon aksara latin	Intonasi yang dikeluarkan sama dengan icon aksara latin yang ditampilkan	Diterima
Permainan Swara	Blok aksara swara	Setiap aksara swara yang jatuh	Aksara yang jatuh mengarah pada karakter swara	Diterima
	Pemilihan aksara swara	Pilih tombol aksara latin sesuai dengan aksara swara yang jatuh	Jika benar maka nilai +1, jika salah permainan selesai	Diterima
	Intonasi aksara yang muncul	Setiap aksara swara yang jatuh mengenai karakter swara	Jika benar maka akan menampilkan sesuai intonasi aksara yang jatuh	Diterima
Permainan Wilangan	Blok aksara wilangan	Setiap aksara wilangan yang jatuh	Aksara yang jatuh mengarah pada karakter wilangan	Diterima
	Pemilihan aksara wilangan	Pilih tombol aksara latin sesuai dengan aksara wilangan yang jatuh	Jika benar maka nilai +1, jika salah permainan selesai	Diterima
	Intonasi aksara yang muncul	Setiap aksara wilangan yang jatuh mengenai karakter wilangan	Jika benar maka akan menampilkan sesuai intonasi aksara yang jatuh	Diterima
Semua Permainan	Semua tombol dalam permainan	Klik masing-masing tombol di setiap halaman pada permainan	Setiap tombol pada masing-masing halaman berfungsi dengan baik	Diterima
	Antarmuka permainan	Amati antarmuka (desain dan penataan layout) pada setiap halaman	Semua antarmuka permainan sudah sesuai	Diterima
	Scoring	Lakukan <i>Debug</i> permainan	Scoring dapat bertambah, berkurang dan dapat ditampilkan pada permainan	Diterima
	Loader	Buka permainan Pandawa	Permainan berhasil terbuka menampilkan loading screen menuju ke Menu Awal	Diterima

Pada perangkat *desktop* permainan ini bersifat *portable*, sehingga pengguna tidak perlu melakukan installasi sebelumnya pada perangkat tersebut. Gambar 11 berikut merupakan hasil tampilan permainan Pandawa pada perangkat *desktop*.



Gambar 11. Hasil permainan Pandawa pada perangkat *desktop*.

Sementara pada Tabel 5 merupakan hasil pengujian permainan dalam beberapa perangkat *mobile*.

Tabel 5. Uji coba pada perangkat *Mobile*

Merk Smartphone	Spesifikasi	Hasil
Samsung Galaxy Young 2 Duos	Screen 3.5 inch resolusi 320x480 pixels, CPU 1.0 GHz Cortex-A7, Ram 512 MB, Android OS 4.4.2 Kitkat	Berjalan baik, tidak bisa <i>fullscreen</i>
Lenovo A1000	Screen 4.0 inch resolusi 480x800 pixels, CPU Quad-core 1.3 GHz Cortex-A7, Ram 1 GB, Android OS 5.0 Lollipop	Berjalan baik
Asus Zenfone 5	Screen 5.0 inch resolusi 720x1280 pixels, CPU Dual-core 2.0 GHz, Ram 2 GB, Android OS 4.4.2 Kitkat	Berjalan baik
Xiaomi Redmi Note 3 Pro	Screen 5.5 inch resolusi 1080x1920 pixels, CPU Hexa-core 1.80 GHz Qualcomm Snapdragon 650, Ram 2 GB, Android OS 6.0.1 Marshmallow	Berjalan baik
Samsung Galaxy Tab 3 8.0	Screen 8.0 inch resolusi 800x1280 pixels, CPU Dual Core 1.5 GHz Cortex-A9, Ram 1.5 GB, Android OS 4.2.2 Jelly Bean	Berjalan baik, tidak bisa <i>fullscreen</i>

Dari Tabel 5 di atas, dapat disimpulkan bahwa permainan ini dapat berjalan dengan baik pada berbagai jenis *smartphone* android yang berarsitektur Arm maupun x86. Akan tetapi pada beberapa *device* dengan ukuran *aspect ratio* layar yang tidak sebanding hasil permainan tidak dapat ditampilkan secara maksimal (*fullscreen*) sehingga terdapat blok warna hitam pada bagian sisa layar, contoh dalam kasusnya pada Samsung Galaxy Young 2.



Gambar 12. Hasil permainan Pandawa pada perangkat *mobile*

3.3 Pengujian Tingkat Penerimaan Calon Pengguna

Proses pengujian ini adalah dengan melakukan pengenalan terlebih dahulu dilanjutkan pelatihan penggunaan *game*. Hasil pengujian dari calon pengguna diminta untuk mengisi kuisioner yang berisi perspektif calon pengguna terhadap permainan yang dibuat. Pengujian melibatkan siswa-siswi kelas 6 MIM 1 Potronayan dan Forum Guru Muhammadiyah se-kecamatan Nogosari Boyolali yang terdiri dari 13 pelajar dan 15 guru sejumlah 28 orang. Berikut merupakan hasilnya.

Tabel 6. Rekapitulasi hasil kuisioner Siswa

No	Nama	Kelas	Pertanyaan								
			P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
1	Muhammad Syafii	Enam	S	S	SS	SS	S	S	SS	SS	S
2	Dina Sevia Saesa Rami	Enam	S	S	SS	SS	SS	SS	S	SS	SS
3	Najwa Khoirun Nisa	Enam	S	S	SS	SS	S	S	SS	SS	S
4	Rani Anggun Lestari	Enam	S	S	SS	SS	S	S	SS	SS	S
5	Bagus Yulianto	Enam	SS	SS	S	SS	SS	SS	SS	SS	SS
6	Aan Diswantoro	Enam	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS
7	Hendri Kurniawan	Enam	SS	S	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS
8	Mohammad Rozani Imam	Enam	SS	SS	S	SS	SS	SS	SS	SS	SS
9	Revalia Fathiatul Azizah	Enam	SS	SS	SS	S	SS	N	SS	SS	S
10	Natasya Azizah Rahma W	Enam	S	S	SS	S	SS	SS	SS	S	SS
11	Ryan Febriyanto	Enam	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS
12	Debi Maulana	Enam	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS
13	Fadli Perdana	Enam	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS

Tabel 7. Rekapitulasi hasil kuisioner Guru

No	Nama	Asal Sekolah	Pertanyaan								
			P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
1	Nur Wahyudi Al Aziz	MIM 1 Potronayan	S	N	S	N	N	S	S	S	S
2	Munandar	MIM 1 Potronayan	SS	SS	SS	SS	S	SS	S	SS	SS
3	Yulianto Dwi H	MIM Putat	S	SS	S	SS	S	S	S	S	S
4	Tri Winarni	MIM Grinting	S	N	N	S	S	S	S	S	S
5	Ngatimin	MIM PK Kenteng	SS	SS	SS	SS	SS	SS	S	SS	S
6	Heri Nuraini	MIM PK Kenteng	S	S	SS	SS	S	SS	S	S	S
7	Arif Ihsanudin	MIM PK Kenteng	S	S	SS	S	S	S	SS	SS	SS
8	Darmiyatun Chasanah	MIM 1 Potronayan	SS	S	SS	S	SS	S	SS	S	S
9	Sri Martini	MIM 1 Potronayan	SS	S	S	SS	S	SS	S	S	S
10	Maryatun	MIM 1 Potronayan	S	SS	SS	S	S	S	SS	SS	S
11	Nanik Rahmawati	MIM 1 Potronayan	S	S	SS	N	S	S	S	S	S
12	Yani	MIM 1 Potronayan	S	S	SS	SS	S	S	SS	SS	S
13	Siti Utsiyah	MIM Asemgrowong	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS
14	Hilmiyati Haritsah	MIM Asemgrowong	S	SS	SS	SS	S	SS	SS	SS	SS
15	Ihda Nur Rohmah	MIM PK Kenteng	S	S	S	S	SS	S	SS	S	SS

Keterangan Kode :

P1	: Aplikasi mudah di operasikan/dimainkan	SS	: Sangat Setuju
P2	: Tata letak tampilan aplikasi menarik	S	: Setuju
P3	: Latar musik bagus dan sesuai	N	: Netral
P4	: Bahasa yang digunakan mudah dipahami	TS	: Tidak Setuju
P5	: Materi yang disajikan tidak membosankan	STS	: Sangat Tidak Setuju
P6	: Isi materi mudah dipelajari/dimengerti		
P7	: Tantangan permainan menarik		
P8	: Aplikasi ini dapat membantu belajar mengenal Aksara Jawa		
P9	: Aplikasi ini dapat meningkatkan keinginan untuk mempelajari Aksara Jawa		

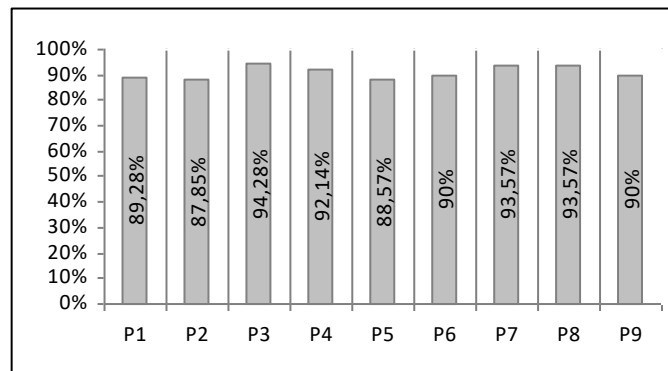
Hasil kuisioner dihitung menggunakan rumus seperti yang digunakan pada Persamaan 1.

$$\text{Presentase} = \frac{\sum \text{Skor} \times 100\%}{S_{\max}} \dots\dots\dots (1)$$

Pada penelitian ini jumlah responden sejumlah 28 orang, oleh karena itu **Skor Tertinggi** (S_{\max}) = $5 \times 28 = 140$.

Tabel 8. Hasil pengisian kuisioner perspektif calon pengguna dalam pengujian

No	Kode Soal	Jumlah Jawaban					Jumlah Skor	Presentase
		SS (5)	S (4)	N (3)	TS (2)	STS (1)		
1	P1	13	15	0	0	0	125	89,28%
2	P2	13	13	2	0	0	123	87,85%
3	P3	21	6	1	0	0	132	94,28%
4	P4	19	7	2	0	0	129	92,14%
5	P5	14	13	1	0	0	124	88,57%
6	P6	15	12	1	0	0	126	90%
7	P7	19	9	0	0	0	131	93,57%
8	P8	19	9	0	0	0	131	93,57%
9	P9	14	14	0	0	0	126	90%
Presentase Rata-rata								91,03%



Gambar 13. Grafik hasil presentase penilaian

4. PENUTUP

Berdasarkan uji *blackbox* yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa permainan ini dapat berjalan dengan baik pada perangkat *desktop* maupun *mobile*. Permainan ini dapat menampilkan hasil visualisasi secara maksimal (*fullscreen*) pada *aspect ratio* layar yang sebanding yaitu dalam proporsi 16:9 (*widescreen*).

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sebanyak 93% responden permainan ini dapat membantu belajar mengenal Aksara Jawa, 89% responden menyetujui bahwa permainan ini juga dapat meningkatkan keinginan untuk mempelajari Aksara Jawa. Dengan dukungan sistem penilaian 93% responden menyetujui aplikasi ini memiliki tantangan permainan yang tidak membosankan dan 87% responden juga setuju bahwa permainan ini disajikan dalam tata letak tampilan yang menarik. Selain itu, sebanyak 88% responden berpendapat bahwa permainan ini dapat membantu mengurangi kebosanan dalam mempelajari Aksara Jawa.

Permainan ini dapat digunakan pada semua komputer dan semua jenis *smartphone* Android, sehingga dengan media pembelajaran dan permainan edukatif Pandawa ini selain bermanfaat bagi tenaga pendidik juga dapat digunakan secara mandiri oleh siswa sebagai sarana pembelajaran dalam mempelajari dan mengenal Aksara Jawa secara interaktif dan menyenangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Hadinegoro, A., Ahmad, N., & Suyoto. (2013). Perancangan aplikasi mobile untuk pengenalan aksara jawa. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2013 (SENTIKA 2013)*, ISSN: 2089-9815, 74-79.
- Hambali, I., Dewiyani, S. M. J., & Susanto, T. (2013). Rancang bangun aplikasi pembelajaran aksara jawa berbasis android. *Jurnal Sistem Informasi*, 2(2), 107-112.
- Hartanto, A. D., Dhuhita, W. M. P., & Tinangon, A. (2014). Perancangan game *multi platform* menggunakan scirra construct 2 dan html 5. *Prosiding Simposium Nasional RAPI XIII - 2014 FT UMS*, ISSN: 1412-9612, E-91–E-98.
- Mortara, M., Catalano, C. E., Bellotti, F., & Fiucci, G. (2013). Learning cultural heritage by serious games. *Journal of Cultural Heritage*, 15(3), 318-325.
- Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F., & Rahmadi, H. (2016). Pengujian aplikasi menggunakan blackbox testing boundary value analysis (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN). *Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Widyatama*, 1(3), ISSN: 2407-3911, 31-36.
- Simkova, M., (2013). Using of computer games in supporting education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences Vol 141*, 1224-1227.
- Supriyono, H., Rahmadzani, R. F., Adhantoro M. S., & Susilo A. K. (2016). Rancang bangun media pembelajaran dan game edukatif pengenalan aksara jawa “pandawa”. *Prosiding The 4th University Research Colloquium 2016*. ISSN: 2407-9189, 1-12.
- Supriyono, H., Sudarmilah, E., Fadlilah, U., Rahayu, E. T., Purwohartono, A., (2015). Rancang bangun media pembelajaran bahasa dan huruf jawa berbasis adobe flash cs6. *Prosiding The 2nd University Research Coloquium 2015*, ISSN: 2407-9189. 1-9.
- Zamroni, M. R., Suryawan, N., & Jalaluddin, A., (2013). Rancang bangun aplikasi permainan untuk pembelajaran anak menggunakan html 5. *Jurnal Teknika*, 5(2), ISSN: 2085-0859, 489-494.